

智慧林业在基层林业管理中的应用探析

陶文泽 初日旭 张 宇

奈曼旗新镇国有机械林场 内蒙古 通辽 028300

摘要: 智慧林业在基层林业管理中的应用,包括森林资源调查和监测、森林病虫害防治、森林火灾预防和应急管理、森林经营和经济效益评估等方面,具有重要意义。然而,在实际应用中还面临数据安全和隐私保护、技术应用和人员培训、资金投入和政策支持的挑战。尽管如此,智慧林业的应用前景十分乐观,可以提高林业管理的效率和质量,为森林资源的可持续利用做出贡献。

关键词: 智慧林业;在基层林业;管理中的应用

引言:随着信息技术的迅速发展,智慧林业在基层林业管理中发挥着越来越重要的作用。传统的林业管理模式不再适应当今社会的需求,而智慧林业的应用为基层林业管理带来了许多新的机遇和挑战。本文将探讨智慧林业在基层林业管理中的应用及其重要性,同时分析相关挑战,并提出相应的对策。

1 智慧林业在基层林业管理中的重要性

智慧林业是指基于先进的信息技术和智能化设备,对林业资源进行精细化管理和优化配置的一种新型林业管理模式。在基层林业管理中,智慧林业的应用具有重要意义。本文将探讨智慧林业在基层林业管理中的重要性。首先,智慧林业能够提高森林资源的调查和监测效率。传统的森林资源调查需要大量的人力和物力投入,耗时长、成本高。而智慧林业通过利用高精度遥感技术、无人机技术等,能够实现对森林资源的精准、快速、经济高效的调查和监测。通过智慧林业的应用,可以及时了解森林资源的状况,为决策者提供科学依据,有助于制定合理的森林资源开发和保护策略。其次,智慧林业能够提高森林防护与保护的效果。森林资源的保护对于维护生态平衡和促进可持续发展至关重要。智慧林业通过智能传感器技术、物联网技术等,能够实现对森林害虫、病害、火灾等因素的实时监测和预警。及时发现问题,可以采取相应的措施,避免和减少损失。此外,智慧林业还能够提供实时的森林火灾监控,有效减少火灾对森林资源的破坏,保护生态环境。再次,智慧林业能够促进基层林业管理的科学化、智能化。传统的基层林业管理通常依靠经验和感觉,决策过程容易受主观因素影响,并且效率低下。智慧林业通过应用人工智能技术,可以对大量的森林数据进行分析 and 处理,提供决策支持。例如,通过机器学习和数据挖掘等技术,可以对森林生长和更新进行模拟和预测,为森林经营和管

理提供科学指导。此外,智慧林业还可以通过资源优化配置等方式,提高森林经济效益和社会效益。最后,智慧林业有助于实现林业可持续发展的目标。随着全球环境问题日益突出,保护生态环境和增强可持续发展能力成为全球共识。智慧林业作为一种可持续的管理模式,通过优化资源配置、提高效率,能够实现森林经济、社会和环境效益的协调发展。智慧林业的应用,有助于实现森林资源的可持续利用,维护生态平衡,促进林业的长期繁荣。

2 智慧林业在基层林业管理中的应用

2.1 智慧林业在森林资源调查和监测中的应用

智慧林业在基层林业管理中的一个重要应用领域是森林资源调查和监测。传统的森林资源调查和监测需要大量的人力和物力,耗时长且成本较高。而智慧林业通过应用先进的遥感技术和无人机技术,能够快速、精确地获取森林资源的相关信息,大大提高了调查和监测的效率^[1]。首先,智慧林业利用高精度遥感技术来获取森林资源信息。通过搭载高分辨率遥感传感器的卫星,可以对大范围的森林进行遥感影像的获取。这些遥感影像可以提供关于森林植被类型、覆盖度、森林结构等方面的详细信息。同时,利用遥感技术可以快速获取大量数据,并进行高效的数据处理和分析,用于森林资源的动态监测和分析。通过智慧林业的应用,可以及时了解森林资源的现状和变化,为决策者提供科学依据。其次,智慧林业利用无人机技术来获取森林资源的细节信息。无人机具有机动灵活、低空飞行、高分辨率图像等优势,可以在森林内部进行细致的监测。无人机搭载的遥感设备可以获取高分辨率的影像数据,不仅可以观测到小范围的森林细节,还能够识别和记录一些微小的变化。这对于监测森林的健康状况、发现潜在的问题和风险具有重要意义。此外,无人机还可以结合其他传感

器,实现对森林中的温度、湿度、气象等参数的实时监测,为森林资源的动态管理提供数据支持。

2.2 智慧林业在森林病虫害防治中的应用

智慧林业在基层林业管理中的又一个重要应用领域是森林病虫害的防治。传统的病虫害防治主要依赖于人工巡查和喷洒农药等方式,效率较低且不够精确。而智慧林业通过利用智能传感器等技术,能够实现对森林病虫害的实时监测和精准防治。首先,智慧林业利用智能传感器技术来实现对森林病虫害的实时监测。智能传感器可以安装在树木、土壤以及其他病虫害易发区域,通过感知相关的环境参数,如湿度、温度、光照等,以及病虫害个体的活动情况,并将相关数据传输到数据中心进行分析。借助智慧林业的应用,监测人员可以通过远程方式实时获取病虫害的信息,及时发现异常情况并采取相应措施,避免病虫害的蔓延和扩大。其次,智慧林业利用物联网技术来实现对森林病虫害的精准防治。通过物联网技术,可以将各个传感器的数据进行采集、传输和共享,形成一个智慧林业平台。该平台可以整合和分析各类数据,包括森林生态环境监测数据、病虫害发生的历史数据和防治措施的效果评估数据等^[2]。通过智慧林业平台,可以实现对森林病虫害的整体监测和综合分析,为防治工作提供科学依据。此外,基于平台的智慧林业还可以通过应用智能算法,对病虫害的发展趋势进行预测,提前制定防治措施,提高防治的针对性和效率。

2.3 智慧林业在森林火灾预防和应急管理中的应用

智慧林业在基层林业管理中的另一个重要应用领域是森林火灾的预防和应急管理。森林火灾是林业资源面临的重大威胁之一,传统的预防和应急管理方式效率低下,往往存在时间延误和信息不准确等问题。智慧林业通过利用物联网和无人机等技术,能够实现对森林火灾的实时监控、预警和应急响应。首先,智慧林业利用无人机技术来实现对森林火灾的实时监控。无人机可以配备红外热成像仪等传感器,能够探测火灾的发生和蔓延情况。通过无人机的航行和数据采集,可以获取高质量的火灾热点图和实况图像,实时传输到指挥中心进行分析,并及时报警。这使得监管部门和消防人员能够更早期了解到火灾的位置、规模和扩散趋势等关键信息,为火灾的应急处置提供有力支持。其次,智慧林业利用物联网技术来实现对森林火灾的预警和应急响应。通过在森林中布置感知器、摄像头等设备,可以实时监测和记录森林的温度、湿度、风速、气象数据等关键参数。这些设备可以与物联网平台相连,通过数据传输和分析,进行火灾警报和指挥调度。同时,通过与智能手机等终

端设备相连接,可以向相关人员发送火灾预警信息,提醒人们迅速采取应急措施。此外,物联网技术还可以实现森林火灾的地理定位和路径规划,以便消防队员快速到达火灾现场。

3 智慧林业在基层林管理中的挑战与对策

3.1 数据安全和隐私保护问题

随着智慧林业的应用不断扩大,数据安全和隐私保护成为基层林业管理中的重要挑战。智慧林业涉及大量的数据收集、存储和传输,其中包含了林业资源、监测数据、决策信息等敏感信息^[3]。因此,确保数据的安全性和隐私保护成为智慧林业发展的必然要求。以下探讨智慧林业在数据安全和隐私保护方面所面临的挑战,并提出相应对策。首先,智慧林业的数据面临着外部攻击和非法访问的风险。黑客、恶意软件以及其他网络威胁可能会利用系统漏洞,窃取或篡改数据,导致严重的后果。为解决这个问题,需要采取一系列的安全措施,如加密技术、身份验证机制等,确保数据传输和存储的安全。此外,建立严格的访问控制机制,限制非授权人员的访问权限,加强系统的安全性。其次,智慧林业数据的隐私保护是一个重要问题。在数据收集、处理和分析过程中,涉及到大量的个人信息,如位置信息、个人身份信息等。保护这些隐私信息是至关重要的。要实现隐私保护,需要制定和执行严格的隐私政策,明确如何收集、使用和共享数据。同时,采用数据匿名化和脱敏等技术手段,确保个人信息的隐私性。此外,还需要加强员工的安全意识和教育,增强对隐私保护的重视。另外,智慧林业还面临着合规性和法律问题。在数据的处理和使用中,必须遵守相关的法律法规,如数据保护法、个人信息保护法等。基层林业管理者需要了解和遵守这些法规,确保数据的合法使用和保护。此外,需要建立完善的监管和审核机制,对数据的收集、使用和共享进行监督和管理。

3.2 技术应用和人员培训的挑战

智慧林业在基层林业管理中的一个重要挑战是技术应用和人员培训。随着智慧林业技术的不断发展,管理者和工作人员需要掌握相关的技术知识和操作技能,才能更好地应用智慧林业技术,提高基层林业管理的效率和效果。以下探讨智慧林业在技术应用和人员培训方面所面临的挑战,并提出相应的对策。首先,技术应用方面的挑战在于不同的智慧林业技术需要不同的操作和应用技能。例如,遥感技术、无人机技术、物联网技术等都需要具备相应的技术知识和技能。然而,很多基层林业管理者和工作人员可能缺乏相关的专业知识和技能。为解决这个问题,可以

通过建立培训计划和课程,向管理者和工作人员提供相关的培训和学习机会,提高他们的智慧林业技术应用能力。此外,可以与智慧林业技术提供商合作,提供技术支持和培训服务,解决实际操作中的问题。其次,人员培训方面的挑战在于培训的持续性和及时性。智慧林业技术更新换代较快,要求管理者和工作人员紧跟技术的发展,并不断更新自己的知识和技能。然而,由于工作繁忙和培训成本等因素,不易实现持续性和及时性的培训。为解决这个问题,可以采用在线培训和远程培训等灵活的培训方式,提供便捷的培训平台和资源,使管理者和工作人员能够根据自己的时间和需要进行培训。同时,建立培训机制和考核制度,确保人员参与培训,并将培训成果应用到实际工作中。另外,还需要加强对技术应用和人员培训的宣传和推广工作。提高智慧林业技术应用和人员培训的认知度和重视程度,使管理者和工作人员意识到技术应用和培训的重要性,并积极参与其中。可以通过举办研讨会、技术培训讲座等方式,向管理者和工作人员介绍智慧林业技术的应用案例和效果,鼓励他们积极参与技术应用和培训。

3.3 智慧林业发展的前景和可持续性

智慧林业在基层林业管理中面临着一些挑战,但其发展具有广阔的前景和可持续性。以下探讨智慧林业发展的前景和可持续性,并提出相应的对策。首先,智慧林业具有广阔的前景。随着信息技术的不断进步,智慧林业技术将越来越成熟和普及^[4]。利用先进的无人机、遥感、物联网等技术,智慧林业可以实现对林地资源的动态监测、防控指导、资源优化配置等功能,为基层林业管理提供科学决策支持。此外,智慧林业技术也有助于提高林业经济效益,促进林业可持续发展。因此,可以预见智慧林业将在基层林业管理中发挥越来越重要的作用。其次,智慧林业的发展具有可持续性。智慧林业的应用有助于实现森林资源的精细化管理和优化配置,促进资源的合理利用和可持续发展。通过智慧林业技术的支持,可以实现森林生态环境的监测和保护,促进森林

生态系统的恢复和改善。此外,智慧林业还有助于提高森林的经济效益和社会效益,从而提高人们对林业的认识和保护意识,增加对林业的投资和支持。为推进智慧林业的发展,需要采取一系列的对策。首先,加大对智慧林业技术研发的支持力度。政府、企业和科研机构可以加强合作,共同投资和推动智慧林业技术的研发与创新。其次,加强智慧林业人才培养和普及。通过开展培训和教育活动,提高相关人员的技术水平和应用能力,推广智慧林业技术的应用。此外,建立智慧林业的法律法规和政策体系,为智慧林业的发展提供合理的政策环境和法律保障。通过加大技术研发支持、人才培养和政策制定等方面的努力,可以进一步推动智慧林业的应用和发展,为基层林业管理带来更多的创新和改进。只有持续推动智慧林业的发展,才能实现基层林业管理的现代化和可持续发展的目标。

结语

通过智慧林业技术的运用,能够提高森林资源调查和监测的准确性和效率;在森林病虫害防治方面,能够实时监测和采取措施,避免疫情的蔓延;在森林火灾预防和应急管理方面,能够实现火情的早期发现和快速响应;在森林经营和经济效益评估方面,能够提供精准的经营决策和合理的资源配置。未来,随着技术的发展和政策的支持,智慧林业的应用将会不断推广和完善,为森林管理带来更大的发展空间和效益。

参考文献

- [1]陶海洋,张鹏,飞凤鸣.基于智慧林业的森林生态系统服务功能评估与价值分析.森林工程,2020.6,48-54.
- [2]李崇银,吴朝晖,李堂堂.智慧林业在森林资源监测与调查中的应用分析.林业经济问题,2021.5,98-101.
- [3]张宇航,王琳.智慧林业技术在森林病虫害防治中的应用研究.林业科技开发,2022.10,134-136.
- [4]张斌,邓鑫,徐庆,杜岩.智慧林业在基层林业火灾预防中的应用研究.林产工业,2023.2,19-22.